

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-212743

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

(21)Application number : 10-012835

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1998

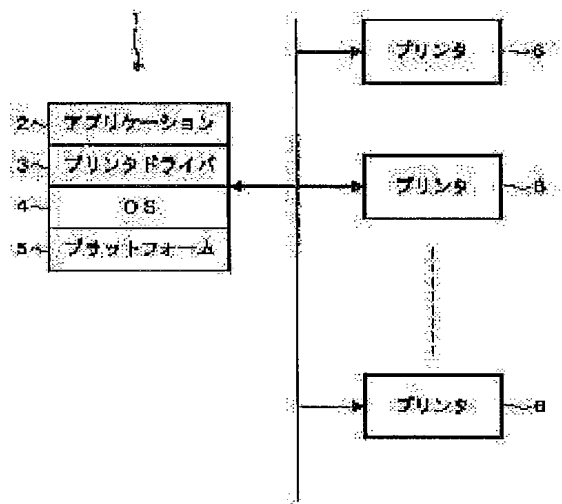
(72)Inventor : WATABE RYOJI

## (54) HOST DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To shorten time until printing completion and to reduce normal power consumption under an environment capable of printing in plural printers.

**SOLUTION:** When document preparation is completed, a client 1 obtains warm-up time information of outputtable printers 6 and outputs bit map data to the printer of the shortest warm-up time. Also, in the case of shortening the time of an entire printing, the bit map data are outputted to the printer of the shortest total time of both of the warm-up time and a time based on a printing speed (printable sheet number per minute) of the respective printers 6.



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]A host device comprising:

A recognition means to recognize warm-up time until an output process of a printer connected on a network becomes possible.

said recognition -- a means -- a transmitting means which transmits output data to a printer with the recognized shortest warm-up time.

[Claim 2]The host device according to claim 1, wherein said recognition means recognizes warm-up time based on the present fuser temperature in a printer, target temperature, and a fuser temperature rising rate per unit time at the time of energizing.

[Claim 3]A host device comprising:

The 1st recognition means that recognizes warm-up time and press speed of a printer connected on a network.

The 2nd recognition means that recognizes the total printing number of sheets.

A calculating means which computes printing time from a warm-up start to the completion of a print based on the total printing number of sheets recognized by warm-up time recognized by said 1st recognition means, press speed, and said 2nd recognition means.

A transmitting means which transmits output data to a printer with the shortest printing time computed by said calculating means.

[Claim 4]Add to said warm-up time and press speed, provide the 3rd recognition means containing an active job and that recognizes time to a job end by which queuing has already been carried out, and said transmitting means, The host device according to claim 3, wherein total time of time to a job end recognized by said 3rd recognition means and printing time computed by said calculating means transmits output data to the shortest printer.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the host device in which an output is possible to two or more printers connected to the network.

[0002]

[Description of the Prior Art]In recent years, a printer with the image recording section using an electrophotographing system is spreading. This kind of printer has a heater part for toner fixing (henceforth a fuser part), and needs to be warming up to a predetermined temperature at the time of a printer operation start. Although time (following, warm-up time) until it reaches this prescribed temperature is various depending on the model, there is usually correlation strong against print speed (following, ppm:Print Per Minute (print number of sheets for 1 minute)). That is, warm-up time tends to become long what has ppm short [ what has late ppm ] warm-up time and quick. This is because heat is taken from a fuser part by a paper, and since heat is taken more from a fuser part so that ppm are quick, it is because it is necessary to design the calorific capacity of a fuser part greatly. The electric power for maintaining the temperature of a fuser part also has ppm in the tendency for a quicker thing to become large.

[0003]3 to 5 minutes of warm-up time are common before or after 20 seconds with the printer of about 8 ppm of actual condition at about 50 ppm. About 300W and the latter of the power consumption of a fuser part are about 800W in the former.

[0004]As a result of the printer in which connection with various networks is possible spreading on the other hand, two or more printers in which an output is possible exist from one client, a printer is specified from a client, and printing is performed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]If the fuser part is always maintained at constant temperature, after carrying out printing directions, although a printing start is possible, immediately, If printers with the mode called an energy saving mode increase in number, for example, beyond fixed time stands by in order to prevent waste of energy in recent years, it will shift to the mode in which power consumption is stopped automatically, and electric power, such as a fuser part, will be stopped. If it does in this way, the warm-up time occupied at the time from a start of printing to completion cannot be disregarded. As a thing aiming at solution of such a problem, by JP,7-64742,A, only a printer with the highest priority is worked among two or more printers on a network, and the art of holding down energy expenditure by changing the remainder into the state of power OFF is indicated.

[0006]However, in the conventional method, in a certain print group on a network, one set of a printer is in the state where the fuser part always warmed up, and it serves as waste of energy. When ppm of the printer to which priority was given were late compared with other printers and the print of many number of sheets was performed, there was a problem of taking time from the case where a printer quick by the end of printing is used from a start of printing. Conversely, when the printer to which priority was given had quick ppm, there was a problem that the power consumption for maintaining the temperature of a fuser part to constant temperature will become large.

[0007]This invention was made in view of the situation mentioned above, and an object of an invention is to provide the host device which time to printing completion can be shortened and can lessen the usual power consumption under the environment where two or more printers were connected especially on the network.

[0008]

[Means for Solving the Problem]In order to solve a problem mentioned above, in the invention according to claim 1. a recognition means to recognize warm-up time until an output process of a printer connected on a network becomes possible, and said recognition — a means — a transmitting means which transmits output data to a printer with the recognized shortest warm-up time is provided

[0009]According to this invention, warm-up time until an output process of a printer connected on a network becomes possible by a recognition means is recognized, and warm-up time transmits output data to the shortest printer by a transmitting means. Therefore, it becomes possible to be able to shorten time to printing completion and to lessen the usual power consumption under environment where two or more printers were connected especially on a network.

[0010]

[Embodiment of the Invention]Next, the embodiment of this invention is described with reference to drawings.

[0011]A. The lineblock diagram 1 of an embodiment is a block diagram showing the composition of the embodiment of this invention. In the figure, the printers 6, 6, and 6 which print according to the print job from the client 1 and the client 1 which creates document data are connected on the network. The client 1 comprises the application program (henceforth AP) 2, the printer driver 3, the operating system (henceforth OS) 4, and the plot form 5.

[0012]The plat form 5 consists of hardwares which are the components of a personal computer etc. and which are not illustrated, such as CPU, a memory, a hard disk, and an interface. OS4 is the base software for operating the above-mentioned hardware efficiently. AP2 is software like a word processor or a database, for example. The printer driver 3 is the software for changing the document data created by AP2 into the printer connected to the client 1 concerned via the network at the bit map data in which an output is possible as a picture, and supplying a printer.

[0013]The recognition means indicated to the claim by this invention, the 1st recognition means, the 2nd recognition means, a calculating means, and the 3rd recognition means, If it sees in the viewpoint of hardware, it can regard as a function of the plot form 5, and if it sees in the viewpoint of software, it can regard as a function of OS4 or the printer driver 3. The printers 6, 6, and 6 are dam printers which output a hard copy based on the bit map data which is connected on the network and is respectively supplied from the client 1.

[0014]Next, drawing 2 is a block diagram showing the composition of the printer (arbitrary one) on a network. In the figure, the printer 6 comprises the interface 21, the job management department 22, the print-data accumulating part 23, the page buffer 24, the image recording section (ROS) 25, and the waiting state set part 26.

[0015]The interface 21 is inserted in order to connect the client 1 and the printer 6, for example, it is based on Ethernet etc. The job management department 22 is read to the order which should process the bit map data stored in the print-data accumulating part 23, and is written in the page buffer 24 while it writes the bit map data received via the interface 21 in the print-data accumulating part 23 per job.

[0016]The print-data accumulating part 23 is a storage which stores bit map data, as mentioned above. The page buffer 24 is a memory which carries out the primary storage of the bit map data supplied by the job management department 22 during the printing job by the image recording section 25. The image recording section 25 forms a picture in the recording form which is not illustrated, for example with a laser xerography method. While not performing a printing job, the waiting state set part 26 sets the image recording section 25 as a waiting state, and cancels a waiting state according to the directions from the client 1.

[0017]Here, a waiting state means the state of saving power consumption for the temperature of the heater for toner fixing in the image recording section which is not illustrated, i.e., a fuser part, setting out or by not energizing thoroughly low, while not performing a printing job. Generally the power consumption of the fuser part occupied to the image recording section 25 whole is quite large, and it also becomes remarkable energy conservation to lower the preset temperature of a fuser part. If this waiting state is canceled, a warm up of the image recording section 25 is started automatically, and when it goes up to the temperature which can print fuser temperature, it will be in a printing start possible (lady) state. Although fuser warm-up time was various, as it was mentioned above depending

on the model, the printer with slow print speed is quick, and late one is conversely as common as the printer of a high throughput.

[0018]B. Explain operation of an embodiment, next the operation of an embodiment mentioned above. Here, drawing 3 is a flow chart for explaining operation of the client 1. Before it advances a printing demand, as the pretreatment, first, the client 1 is Step S1, performs AP2 and creates document data according to an operator's alter operation. If document preparation is completed, the client 1 is Step S2, and it will be in an input waiting state until the print start instruction by an operator occurs. And if print start instruction occurs, while carrying out the expansion start of the document printed first to bit map data at Step S3, the total printing number of sheets is computed from the number of pages of document data, and the number of outputting parts. As for the number of outputting parts, an operator sets up a value beforehand. The number of pages of document data may not be become final and conclusive till the case where it understands before an expansion start, the case where it understands during deployment, and the end of deployment, although it is dependent on a document format. It is possible to predict in the stage which deployment followed to some extent in any case. Thereby, number  $N_p$  of number of number-of-pages  $\times$  outputting parts = printing sheets of document data is called for. When there are a head sheet etc., the total printing number of sheets is computed by taking this number of sheets into consideration.

[0019]Next, the client 1 is step S4 and acquires the warm-up time information on the printer in which an output is possible. In order to know the state of a warm up of each printer, a warm-up state is asked to each printer. What is necessary is just to use the value, when the time which a warm up takes directly can be asked. If the fuser temperature rising rate  $w$  per unit time at the time of energizing with the present fuser temperature  $T_c$  and the target temperature  $T_t$  is known even when that is not right, the time  $t$  which a warm up takes can be found by  $T_w = (T_t - T_c) \times w$ . Since the target temperature  $T_t$  and the fuser temperature rising rate  $w$  per unit time are fixed values, if the present fuser temperature  $T_c$  is asked depending on the model, they can compute the time  $T_w$  which a warm up takes. Usually, for fuser temperature control, the printer is provided with the temperature sensor near the fuser roll, and should just ask the temperature which this temperature sensor is detecting.

[0020]Next, the client 1 is Step S5 and acquires the press speed  $T_s$  (ppm: number of sheets which can be printed in 1 minute) of the print in which an output is possible. Since this was decided by the model and paper size of a printer, it memorizes the press speed  $T_s$  of each printer to the internal table (memory) of the client 1 beforehand, and acquires it by referring to this.

[0021]Next, the client 1 is Step S6 and computes the time required  $T_1 - T_n$  from the warm-up start at the time of outputting to each printer in which an output is possible to printing completion. This time required  $T_1 - T_n$  is found by the sum of the time  $T_w$  which a warm up takes, and the time  $T_p$  after starting a print after the completion of a warm up until it carries out the completion of a print. The time  $T_p$  after starting a print until it carries out the completion of a print is found by  $T_p = N_p / T_s$  (min) after the completion of a warm up. Therefore, the time required  $T_1 - T_n$ , [0022]

$T_1 = T_{w1} + T_{p1} = T_{w1} + N_{p1} / T_{s1} \dots T_n = T_{wn} + T_{pn} = T_{wn} + N_{pn} / T_{sn}$  [0023]It becomes. as shown in an upper type, when there is little number  $N_p$  of printing sheets, the warm-up time  $T_w$  of the time required from a warm-up start to printing completion is dominant (influence -- a large) -- time there is much number  $N_p$  of printing sheets conversely -- the press speed  $T_s$  of a printer -- being dominant (influence -- a large) -- it becomes.

[0024]Next, the client 1 is Step S7 and directs a warm-up start to the printer in which printing completion is possible based on the above-mentioned calculation result by shortest time. And immediately after being ready by the side of a printer, bit map data is transmitted one by one. The printer which received directions of the warm-up start cancels a waiting state, and starts a warm up of a fuser part. If bit map data is received and it will be in a start-of-printing possible state, printing will be started one by one.

[0025]C. Modification this invention is not limited to the embodiment mentioned above, and the following modification is possible for it.

[0026](1) Although the time to printing completion chose the shortest printer by the client 1 (personal computer etc.) side, it is not limited to this, for example, may be made for what is called a print server on a network to choose a suitable printer in the embodiment mentioned above. That is, if it outputs to which printer, the client 1 will ask most whether printing completion is possible for a short time, at the same time it transmits the printing total number-of-sheets information, paper-size

information, etc. to a print server. A print server asks each printer the warm-up information and press speed information of each printer on the printer group in which the output of the above-mentioned client 1 is possible. The rest notifies the printer name which computes the time required to printing completion in the procedure mentioned above, respectively, and can carry out printing completion most for a short time to the above-mentioned client 1. The client 1 directs a warm-up start to the printer acquired from the print server.

[0027](2) According to the embodiment mentioned above, although the printer was chosen only from the warm-up information and press speed information on a printer, it is not limited to these two information. For example, it is assumed also when the printer which can print is performing the print job from other clients 1 on a network including the already illustrated client 1. In such a case, it may be made to take into consideration the forecast time to the job end by which resembles the above-mentioned warm-up information (in this case, time required for a warm up is set to "0" since it is during job execution), and press speed information, in addition queuing has already been carried out including the active job. Usually, since the print server has the job execution state information of each printer on a network, it can predict the time to job completion of each printer.

[0028](3) At the embodiment mentioned above, although deployment to the bit map data of print data was performed by the client 1 side, it may be made to perform deployment to bit map data by the printer side. However, even if it does not carry out deployment to bit map data by the client 1 side in this case, it becomes conditions that manuscript number of sheets is computable.

[0029]Thus, according to the embodiment mentioned above, the client 1, The hour entry and ppm information which a warm up of two or more printers connected on the network takes, And based on the scale, i.e., total printing number of sheets, of printing to be performed from now on, the time to printing completion can be calculated to each printer, the printer which can carry out printing completion most quickly can be chosen, and printing directions can be sent out to this printer. By this, it becomes usable [ in which the strong point of the performance of two or more printers on a network was employed efficiently ]. That is, although press speed (ppm) is generally slow although the warm-up time of a small printer is short, and the warm-up time of a large-sized printer (highly efficient printer) is conversely long, it has the feature that press speed (ppm) is quick. It is printing with a printer with the latter long [ mass printing ], i.e., warm-up time, and quick press speed to a printer with the former short [ printing of small number of sheets ], i.e., warm-up time, and press speed slow in this embodiment, Both strong points can be utilized effectively and, moreover, comfortable network printing environment can be provided with energy saving.

[0030]

[Effect of the Invention]As mentioned above, as explained, according to this invention, warm-up time until the output process of the printer connected on the network becomes possible by a recognition means is recognized, Since warm-up time transmitted output data to the shortest printer by the transmitting means, the advantage that time to printing completion can be shortened and the usual power consumption can be lessened under the environment where two or more printers were connected especially on the network is acquired.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the network with which the host device by the embodiment of this invention was applied.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the composition of a printer.

[Drawing 3]It is a flow chart for explaining operation of a client.

[Description of Notations]

1 Client

2 Application software

3 Printer driver (a transmitting means, a recognition means, the 1st recognition means, the 2nd recognition means, a calculating means, 3rd recognition means)

4 OS (a recognition means, the 1st recognition means, the 2nd recognition means, a calculating means, 3rd recognition means)

5 Plat form (a recognition means, the 1st recognition means, the 2nd recognition means, a calculating means, 3rd recognition means)

6 Printer

[Translation done.]

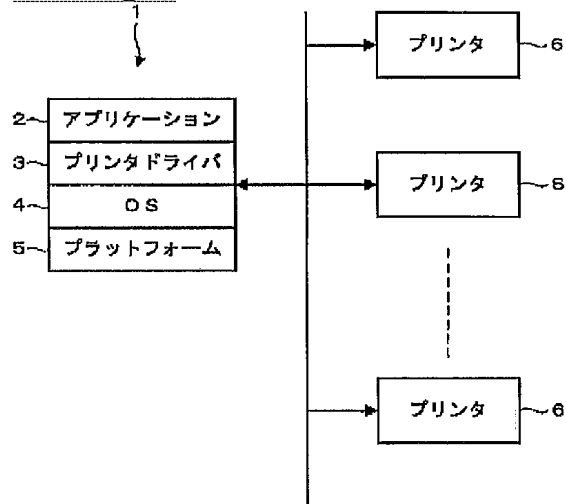
\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

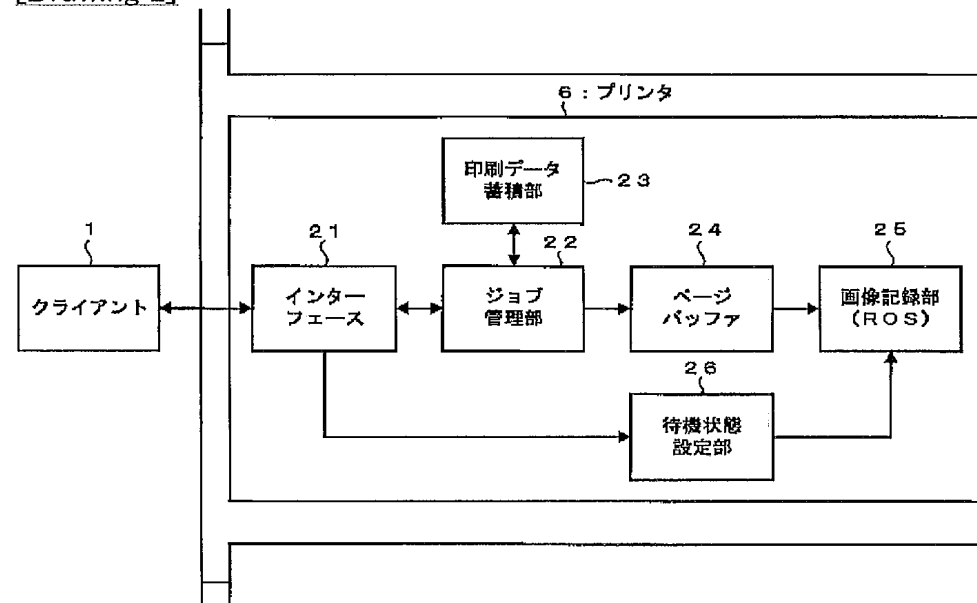
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

[Drawing 1]

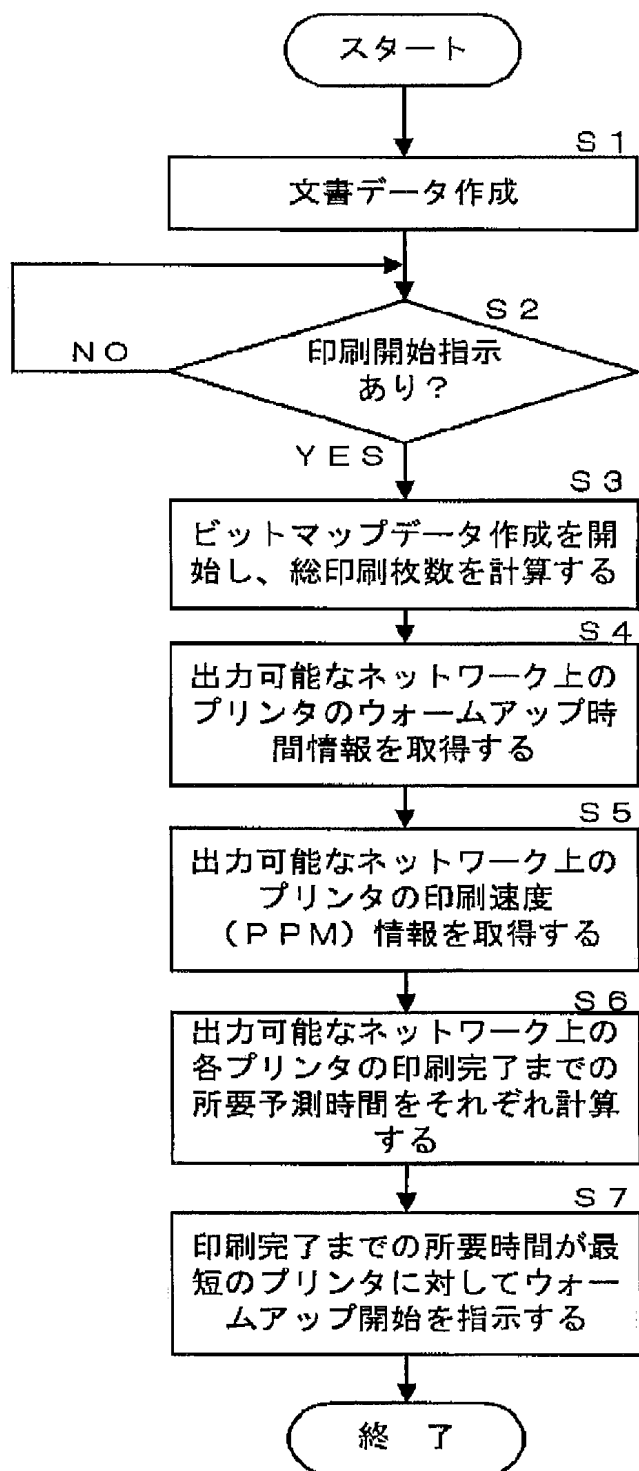


[Drawing 2]



[Drawing 3]





[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-212743

(43)公開日 平成11年(1999) 8 月 6 日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/12

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-12835

(22)出願日 平成10年(1998) 1 月26日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 渡部 良二

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

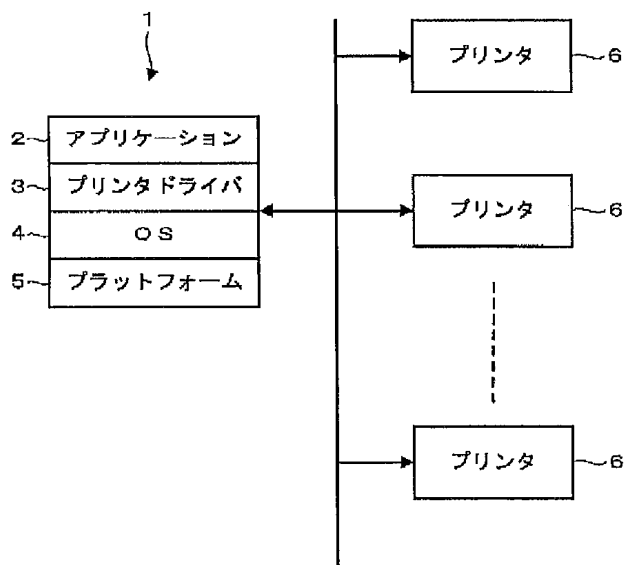
(74)代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二

(54)【発明の名称】 ホスト装置

(57)【要約】

【課題】 複数のプリンタに印刷可能な環境下において、印刷完了までの時間を短くでき、かつ通常の消費電力を少なくすることができるようにする。

【解決手段】 クライアント1は、文書作成が完了すると、出力可能なプリンタ6, 6, 6のウォームアップ時間情報を取得し、ウォームアップ時間の最も短いプリンタへビットマップデータを出力する。また、印刷全体の時間を短縮する場合には、各プリンタ6, 6, 6のウォームアップ時間と印刷速度(1分当たりの印刷可能枚数)の双方を合計した時間が最も短いプリンタへビットマップデータを出力する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ネットワーク上に接続されたプリンタが出力処理可能になるまでのウォームアップ時間を認識する認識手段と、

前記認識手段によって認識されたウォームアップ時間が最も短いプリンタに出力データを送信する送信手段とを具備することを特徴とするホスト装置。

【請求項2】 前記認識手段は、プリンタにおける、現在のヒューザ温度、目標温度、および通電した場合の単位時間当たりのヒューザ温度上昇率に基づいて、ウォームアップ時間を認識することを特徴とする請求項1記載のホスト装置。

【請求項3】 ネットワーク上に接続されたプリンタのウォームアップ時間と印刷速度とを認識する第1の認識手段と、

総印刷枚数を認識する第2の認識手段と、前記第1の認識手段によって認識されたウォームアップ時間、印刷速度および前記第2の認識手段によって認識された総印刷枚数に基づいて、ウォームアップ開始からプリント完了までの印刷時間を算出する演算手段と、前記演算手段によって算出された印刷時間が最も短いプリンタに出力データを送信する送信手段とを具備することを特徴とするホスト装置。

【請求項4】 前記ウォームアップ時間と印刷速度に加えて、実行中のジョブを含む、既にキューイングされているジョブ終了までの時間を認識する第3の認識手段を具備し、

前記送信手段は、前記第3の認識手段によって認識されたジョブ終了までの時間と前記演算手段によって算出された印刷時間との合計時間が最も短いプリンタに出力データを送信することを特徴とする請求項3記載のホスト装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は、ネットワークに接続された複数の印刷装置に出力可能であるホスト装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 近年、電子写真方式を用いた画像記録部を持つプリンタが普及してきている。この種のプリンタは、トナー定着用のヒータ部（以下、ヒューザ部という）を有し、プリンタ動作開始時は所定の温度にウォームアップされている必要がある。この所定温度に達するまでの時間（以下、ウォームアップ時間）は機種によって様々であるが、通常、印刷スピード（以下、PPM：Print Per Minute（1分間のプリント枚数））に強い相関がある。すなわち、PPMが遅いものはウォームアップ時間が短く、PPMが速いものはウォームアップ時間が長くなる傾向にある。これは用紙によってヒューザ部から熱が奪われるためであり、PPMが遅いほど、より

ヒューザ部から熱が奪われるため、ヒューザ部の熱容量を大きく設計する必要があるためである。さらに、ヒューザ部の温度を維持するための電力もPPMが遅いものほど大きくなる傾向にある。

【0003】ウォームアップ時間は、現状8ppm程度のプリンタで20秒前後、50ppm程度で3～5分が一般的である。また、ヒューザ部の消費電力は前者で300W程度、後者が800W程度である。

【0004】一方、各種ネットワークへの接続が可能なプリンタが普及した結果、1つのクライアントから出力可能なプリンタが複数台存在するようになってきており、クライアントからプリンタを指定して印刷を実行させる。

**【0005】**

【発明が解決しようとする課題】 ヒューザ部を常に一定温度に保っておけば、印刷指示してからすぐにプリント開始可能であるが、近年、エネルギーの浪費を防ぐため、省エネモードと呼ばれるモードを持つプリンタが増え、例えば一定時間以上待機すると、自動的に消費電力を抑えるモードに移行し、ヒューザ部等の電力を抑えるようにする。このようにすると、印刷開始から完了までの時間に占めるウォームアップ時間が無視できない。このような問題の解決を図ったものとして、特開平7-64742では、ネットワーク上の複数のプリンタのうち、最も優先順位の高い印刷装置のみを稼働させておき、残りは電源オフの状態にすることでエネルギー消費を抑える技術が開示されている。

【0006】しかしながら、従来の方式では、ネットワーク上のあるプリントグループの中で1台のプリンタは、常にヒューザ部がウォームアップされた状態であり、エネルギーの浪費となる。さらに、優先されたプリンタが他のプリンタに比べ、PPMの遅いものであった場合、多枚数のプリントを実行させると、印刷開始から印刷終了までに、速いプリンタを使った場合より時間がかかってしまうという問題があった。逆に優先されたプリンタがPPMが速いものである場合には、ヒューザ部の温度を一定温度に維持するための消費電力が大きくなってしまいう問題があった。

【0007】この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、特にネットワーク上に複数のプリンタが接続された環境下において、印刷完了までの時間を短くでき、かつ通常の消費電力を少なくすることができるホスト装置を提供することを目的としている。

**【0008】**

【課題を解決するための手段】 上述した問題点を解決するために、請求項1記載の発明では、ネットワーク上に接続されたプリンタが出力処理可能になるまでのウォームアップ時間を認識する認識手段と、前記認識手段によって認識されたウォームアップ時間が最も短いプリンタに出力データを送信する送信手段とを具備することを特徴

10

20

30

40

50

とする。

【0009】この発明によれば、認識手段によって、ネットワーク上に接続されたプリンタが出力処理可能になるまでのウォームアップ時間を認識し、ウォームアップ時間が最も短いプリンタに送信手段によって出力データを送信する。したがって、特にネットワーク上に複数のプリンタが接続された環境下で、印刷完了までの時間を短くでき、かつ通常の消費電力を少なくすることが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に図面を参照してこの発明の実施形態について説明する。

【0011】A. 実施形態の構成

図1は本発明の実施形態の構成を示すブロック図である。図において、ネットワーク上には、文書データを作成するクライアント1、クライアント1からの印刷ジョブに従って印刷するプリンタ6、6、6が接続されている。クライアント1は、アプリケーションプログラム（以下、APという）2、プリンタドライバ3、オペレーティングシステム（以下、OSという）4、プロット

フォーム5から構成されている。【0012】プラットフォーム5は、パソコン等の構成要素である図示しないCPU、メモリ、ハードディスク、インターフェース等のハードウェアからなっている。OS4は、上記ハードウェアを効率よく動作させるための基本ソフトウェアである。AP2は、例えばワープロやデータベースのようなソフトウェアである。プリンタドライバ3は、AP2によって作成された文書データを当該クライアント1にネットワークを介して接続されたプリンタに画像として出力可能なビットマップデータに変換し、プリンタに供給するためのソフトウェアである。

【0013】なお、本発明による請求項に記載された、認識手段、第1の認識手段、第2の認識手段、演算手段、第3の認識手段は、ハードウェアという観点で見れば、プロットフォーム5の機能として捉えることができ、また、ソフトウェアという観点で見れば、OS4またはプリンタドライバ3の機能として捉えることができる。プリンタ6、6、6は、各々、ネットワーク上に接続されており、クライアント1から供給されるビットマップデータに基づいてハードコピーを出力するダムプリンタである。

【0014】次に、図2は、ネットワーク上のプリンタ（任意の1つ）の構成を示すブロック図である。図において、プリンタ6は、インターフェース21、ジョブ管理部22、印刷データ蓄積部23、ページバッファ24、画像記録部（ROS）25および待機状態設定部26から構成されている。

【0015】インターフェース21は、クライアント1とプリンタ6とを接続するために介挿されており、例え

ばイーサネット等に準拠するものである。ジョブ管理部22は、インターフェース21を介して受信したビットマップデータをジョブ単位で印刷データ蓄積部23に書き込むとともに、印刷データ蓄積部23に格納されているビットマップデータを処理すべき順に読み出してページバッファ24に書き込む。

【0016】印刷データ蓄積部23は、上述したように、ビットマップデータを格納する記憶媒体である。ページバッファ24は、画像記録部25による印刷処理中にジョブ管理部22によって供給されるビットマップデータを一次記憶するメモリである。画像記録部25は、例えばレーザゼログラフィ方式によって図示しない記録紙に画像を形成するものである。さらに、待機状態設定部26は、印刷処理を行わない間、画像記録部25を待機状態に設定し、クライアント1からの指示に従って待機状態を解除する。

【0017】ここで、待機状態とは、印刷処理を行わない間は、図示しない画像記録部におけるトナー定着用ヒータ、すなわちヒューザ部の温度を低く設定、あるいは完全に通電しないことにより、消費電力を節約する状態をいう。一般に、画像記録部25全体に占めるヒューザ部の消費電力はかなり大きく、ヒューザ部の設定温度を下げるだけでもかなりのエネルギー節約になる。この待機状態が解除されると、自動的に画像記録部25のウォームアップが開始され、ヒューザ温度が印刷可能な温度まで上昇した時点でプリント開始可能（レディー）状態となる。ヒューザウォームアップ時間は、機種によりまちまちであるが、前述したように、プリントスピードの遅いプリンタは速く、逆に高生産性のプリンタほど遅いのが一般的である。

【0018】B. 実施形態の動作

次に、上述した実施形態の動作について説明する。ここで、図3は、クライアント1の動作を説明するためのフローチャートである。クライアント1は、印刷要求を出す前にその前処理として、まず、ステップS1で、AP2を実行し、操作者の入力操作に従って文書データを作成する。文書作成が完了すると、クライアント1は、ステップS2で、操作者による印刷開始指示があるまで入力待ち状態になる。そして、印刷開始指示があると、ステップS3で、まず印刷する文書をビットマップデータに展開開始するとともに、文書データのページ数と出力部数とから総印刷枚数を算出する。出力部数は、操作者が予め値を設定する。文書データのページ数は、文書形式に依存するが、展開開始前に分かる場合と、展開中に分かる場合と、展開終了まで確定しない場合とがある。いずれの場合でも、ある程度展開が進んだ段階で予測することが可能である。これにより、文書データのページ数×出力部数＝印刷枚数Npが求められる。なお、ヘッドシート等がある場合には、この枚数も考慮して総印刷枚数を算出する。

【0019】次に、クライアント1は、ステップS4で、出力可能なプリンタのウォームアップ時間情報を取得する。各プリンタのウォームアップの状態を知るためには、各プリンタに対してウォームアップ状態を問い合わせる。直接ウォームアップに要する時間を問い合わせることができる場合には、その値を用いればよい。そうでない場合でも、現在のヒューザ温度 $T_c$ と目標温度 $T_t$ と通電した場合の単位時間当たりのヒューザ温度上昇率 $w$ が分かれば、ウォームアップに要する時間 $t$ は、 $T_w = (T_t - T_c) \times w$ によって求めることができる。目標温度 $T_t$ と単位時間当たりのヒューザ温度上昇率 $w$ は、機種により固定値であるので、現在のヒューザ温度 $T_c$ を問い合わせれば、ウォームアップに要する時間 $T_w$ を算出することは可能である。通常、ヒューザ温度制御のため、プリンタは、ヒューザロール近傍に温度センサを備えており、この温度センサが検知している温度を問い合わせるようにすればよい。

【0020】次に、クライアント1は、ステップS5で、出力可能なプリントの印刷速度 $T_s$ （PPM：1分にプリントできる枚数）を取得する。これは、プリンタの機種と用紙サイズとによって決まっているので、予めクライアント1の内部テーブル（メモリ）に各プリンタの印刷速度 $T_s$ を記憶しておき、これを参照することで取得する。

【0021】次に、クライアント1は、ステップS6で、出力可能な各プリンタに出力した場合のウォームアップ開始から印刷完了までの所要時間 $T_1 \sim T_n$ を算出する。この所要時間 $T_1 \sim T_n$ は、ウォームアップに要する時間 $T_w$ と、ウォームアップ完了後にプリントを開始してからプリント完了するまでの時間 $T_p$ との和で求められる。ウォームアップ完了後、プリントを開始してからプリント完了するまでの時間 $T_p$ は、 $T_p = N_p / T_s$ （min）で求められる。したがって、所要時間 $T_1 \sim T_n$ は、

$$T_1 = T_{w1} + T_{p1} = T_{w1} + N_{p1} / T_{s1}$$

・  
・  
・

$$T_n = T_{wn} + T_{pn} = T_{wn} + N_{pn} / T_{sn}$$

【0023】となる。上式から分かるように、印刷枚数 $N_p$ が少ないときは、ウォームアップ開始から印刷完了までの所要時間は、ウォームアップ時間 $T_w$ が支配的（影響が大）であり、逆に印刷枚数 $N_p$ が多いときは、プリンタの印刷速度 $T_s$ が支配的（影響が大）となる。

【0024】次に、クライアント1は、ステップS7で、上記計算結果に基づいて、最短時間で印刷完了可能なプリンタに対してウォームアップ開始を指示する。そして、プリンタ側の準備ができ次第、順次ビットマップデータを転送する。ウォームアップ開始の指示を受けた

プリンタは、待機状態を解除し、ヒューザ部のウォームアップを開始する。さらに、ビットマップデータを受信し、印刷開始可能状態になると、順次印刷を開始する。

#### 【0025】C. 変形例

本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、以下のような変形が可能である。

【0026】（1）上述した実施形態では、クライアント1（パソコン等）側で、印刷完了までの時間が最も短いプリンタを選択したが、これに限定されず、例えばネットワーク上のいわゆるプリントサーバが適切なプリンタを選択するようにしてもよい。すなわち、クライアント1は、プリントサーバに印刷総枚数情報、用紙サイズ情報等を送信すると同時に、どのプリンタに出力すると最も短時間で印刷完了可能かを問い合わせる。プリントサーバは、上記クライアント1が出力可能なプリンタグループの各プリンタのウォームアップ情報と印刷速度情報とを各プリンタに問い合わせる。後は上述した手順で印刷完了までの所要時間をそれぞれ算出し、最も短時間で印刷完了できるプリンタ名を上記クライアント1に通知する。クライアント1は、プリントサーバより取得したプリンタに対してウォームアップ開始を指示する。

【0027】（2）上述した実施形態では、プリンタのウォームアップ情報と印刷速度情報だけからプリンタを選択したが、この2つの情報に限定されるものではない。例えば、印刷可能なプリンタが既に図示したクライアント1を含めてネットワーク上の他のクライアント1からのプリントジョブ実行中である場合も想定される。このような場合、上記ウォームアップ情報（この場合、ジョブ実行中であるので、ウォームアップに必要な時間は「0」となる）と、印刷速度情報とに加えて、実行中のジョブを含めて、既にキューイングされているジョブ終了までの予測時間を考慮するようにしてもよい。通常、プリントサーバは、ネットワーク上の各プリンタのジョブ実行状態情報を持っているので、各プリンタのジョブ完了までの時間を予測することは可能である。

【0028】（3）上述した実施形態では、印刷データのビットマップデータへの展開は、クライアント1側で行ったが、プリンタ側でビットマップデータへの展開を行うようにしてもよい。但し、この場合、クライアント1側でビットマップデータへの展開をしなくても、原稿枚数が算出できることが条件となる。

【0029】このように、上述した実施形態によれば、クライアント1は、ネットワーク上に接続された複数のプリンタのウォームアップに要する時間情報とPPM情報、およびこれから実行する印刷の規模、すなわち総印刷枚数に基づいて、印刷完了までの時間をそれぞれのプリンタに対して計算し、最も速く印刷完了できるプリンタを選択し、該プリンタに印刷指示を送出することができる。これによって、ネットワーク上の複数のプリンタの性能の長所を生かした使用が可能となる。すなわち、

10

20

30

40

50

一般的に小型プリンタは、ウォームアップ時間は短い  
が、印刷速度（P P M）は遅く、逆に大型プリンタ（高  
性能プリンタ）はウォームアップ時間は長い、印刷速  
度（P P M）は速いという特徴を有している。本実施形  
態では、小枚数の印刷は前者、すなわちウォームアップ  
時間が短く、印刷速度が遅いプリンタに、大量印刷は後  
者、すなわちウォームアップ時間が長く、印刷速度が速  
いプリンタで印刷することで、双方の長所を有効に活用  
することができ、しかも省エネルギーで快適なネットワ  
ークプリント環境を提供することができる。

#### 【0030】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれ  
ば、認識手段によって、ネットワーク上に接続されたプ  
リンタが出力処理可能になるまでのウォームアップ時間  
を認識し、ウォームアップ時間が最も短いプリンタに送  
信手段によって出力データを送信するようにしたので、  
特にネットワーク上に複数のプリンタが接続された環境  
下において、印刷完了までの時間を短くでき、かつ通常

の消費電力を少なくすることができるという利点を得ら  
れる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態によるホスト装置が適用さ  
れたネットワークの構成を示すブロック図である。

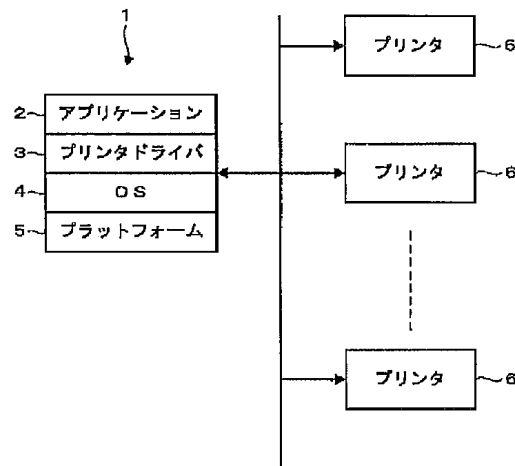
【図 2】 プリンタの構成を示すブロック図である。

【図 3】 クライアントの動作を説明するためのフロー  
チャートである。

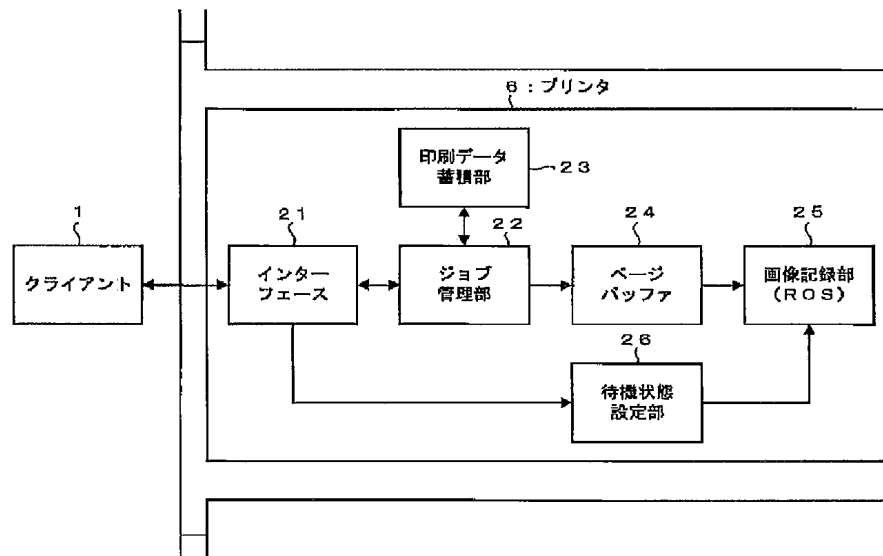
#### 【符号の説明】

- 10 1 クライアント  
2 アプリケーションソフト  
3 プリンタドライバ（送信手段、認識手段、第 1 の認  
識手段、第 2 の認識手段、演算手段、第 3 の認識手段）  
4 OS（認識手段、第 1 の認識手段、第 2 の認識手  
段、演算手段、第 3 の認識手段）  
5 プラットフォーム（認識手段、第 1 の認識手段、第  
2 の認識手段、演算手段、第 3 の認識手段）  
6 プリンタ

【図 1】



【図 2】



【図3】

